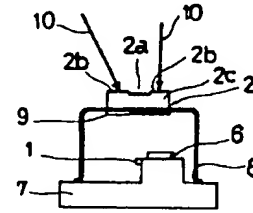


(54) OPTICAL PICKUP DEVICE

(11) 4-241234 (A) (43) 28.8.1992 (19) JP
 (21) Appl. No. 3-12955 (22) 9.1.1991
 (71) SHARP CORP (72) TOSHIYA NAGAHAMA
 (51) Int. Cl⁵. G11B7/135, G02B5/18

PURPOSE: To restrain the incidence of scattered light on a photodetector, to stabilize actions and to improve the quality of a signal by forming a film at the peripheral part of a diffraction grating pattern of the central part of a diffraction element and preventing the transmission of a light beam.

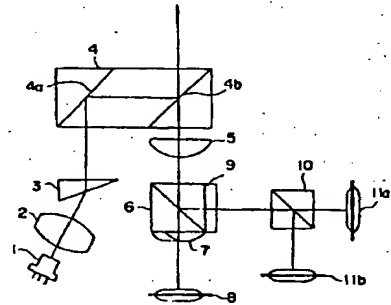
CONSTITUTION: After the emitted light beam from a light source 1 is made incident on the diffraction element 2, it is condensed on a recording carrier, and the reflected light beam is guided to the diffraction element 2 again and made incident on the diffraction grating pattern 2a and the photodetector 6. By covering the peripheral area of the diffraction grating 2a with the film 2b for preventing the transmission of the light beam, unnecessary incident light 10 is intercepted and kept from being made incident on the photodetector 6, an erroneous signal is prevented from occurring and the signal of the excellent quality is obtained by the stable actions.

**(54) OPTICAL SYSTEM FOR OPTICAL DISK DEVICE**

(11) 4-241235 (A) (43) 28.8.1992 (19) JP
 (21) Appl. No. 3-65744 (22) 9.1.1991
 (71) ASahi OPTICAL CO LTD (72) TAKASHI TAKISHIMA(1)
 (51) Int. Cl⁵. G11B7/135, G11B11/10

PURPOSE: To extend the allowable width of an angle error and to facilitate assembling work by providing a composite prism having a separation surface and a reflection surface which are parallel with each other in a specified optical path.

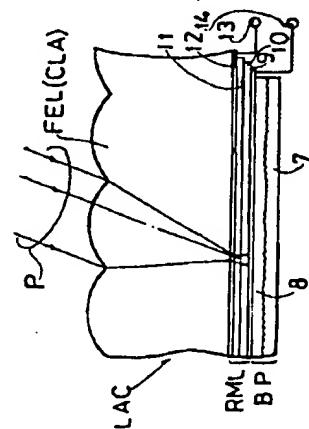
CONSTITUTION: A laser beam is reflected on a disk and made incident on the composite prism 4. A part of the laser beam is transmitted through the separation surface 4b and condensed on a servo sensor 8 as the laser beam for detecting an error. On the other hand, a luminous flux which is reflected and goes toward the optical disk is reflected by the reflection surface 4a and the separation surface 4b which are parallel with each other, and the parallel shift amount of the luminous flux is small and the outgoing angle thereof is not changed even when the prism 4 is set at a different angle from a normal one. Since the reflected light beam to the sensor is only transmitted through the separation surface 4b, it shifts in parallel with the normal light beam. Thus, the angular deviation of the luminous flux is restrained and the allowable width of the angle error is extended.

**(54) OPTICAL CARD AND RECORDER FOR OPTICAL CARD**

(11) 4-241236 (A) (43) 28.8.1992 (19) JP
 (21) Appl. No. 3-12946 (22) 10.1.1991
 (71) VICTOR CO OF JAPAN LTD (72) MAKOTO IWAHARA
 (51) Int. Cl⁵. G11B7/24, B42D15/10, G06K19/06, G11B7/00

PURPOSE: To allow high-density recording without requiring tracking control and focus control by recording information with intensity modulated light in a memory, which is constituted by dispersing liquid crystals having a specific m. p., into a high-polymer material, in the state of applying the prescribed electric field intensity thereof.

CONSTITUTION: A recording layer RML is constituted by laminating the high-polymer/liquid crystal memory film 10, which is constituted by dispersing the liquid crystals having the m. p. lower than the m. p. of the high-polymer material into this material and is so formed as to maintain the orientation state of the liquid crystals even after the removal of the impressed electric fields, as well as transparent electrodes 9, 12 and a photoconductive layer member 11. The light modulated in intensity by the recording information is made incident through a lens array FEL on the recording layer in the state of impressing the prescribed electric fields between the transparent electrodes 9 and 12, by which the information is recorded. The writing at a high density and high speed is executed in this way without executing the tracking control. Erasing is executed by making the light stronger than the light at the time of recording incident in the state of the non-electric fields between the transparent electrodes.



(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **04241235 A**

(43) Date of publication of application: **28.08.92**

(51) Int. Cl

G11B 7/135

G11B 11/10

(21) Application number: **03065744**

(22) Date of filing: **09.01.91**

(71) Applicant: **ASAHI OPTICAL CO LTD**

(72) Inventor: **TAKISHIMA TAKASHI
KASE TOSHIYUKI**

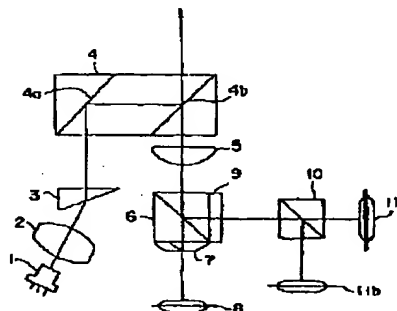
(54) OPTICAL SYSTEM FOR OPTICAL DISK DEVICE

(57) Abstract:

PURPOSE: To extend the allowable width of an angle error and to facilitate assembling work by providing a composite prism having a separation surface and a reflection surface which are parallel with each other in a specified optical path.

CONSTITUTION: A laser beam is reflected on a disk and made incident on the composite prim 4. A part of the laser beam is transmitted through the separation surface 4b and condensed on a servo sensor 8 as the laser beam for detecting an error. On the other hand, a luminous flux which is reflected and goes toward the optical disk is reflected by the reflection surface 4a and the separation surface 4b which are parallel with each other, and the parallel shift amount of the luminous flux is small and the outgoing angle thereof is not changed even when the prism 4 is set at a different angle from a normal one. Since the reflected light beam to the sensor is only transmitted through the separation surface 4b, it shifts in parallel with the normal light beam. Thus, the angular deviation of the luminous flux is restrained and the allowable width of the angle error is extended.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-241235

(43) 公開日 平成4年(1992)8月28日

| (51) IntCl. ³ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|--------------------------|------|---------|-----|--------|
| G 1 1 B 7/135 | Z | 8947-5D | | |
| 11/10 | Z | 9075-5D | | |

審査請求 未請求 請求項の数 7 (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平3-65744

(22) 出願日 平成3年(1991)1月9日

(71) 出願人 000000527

旭光学工業株式会社

東京都板橋区前野町2丁目36番9号

(72) 発明者 滝島 俊

東京都板橋区前野町2丁目36番9号旭光学
工業株式会社 社内

(72) 発明者 加瀬 俊之

東京都板橋区前野町2丁目36番9号旭光学
工業株式会社 社内

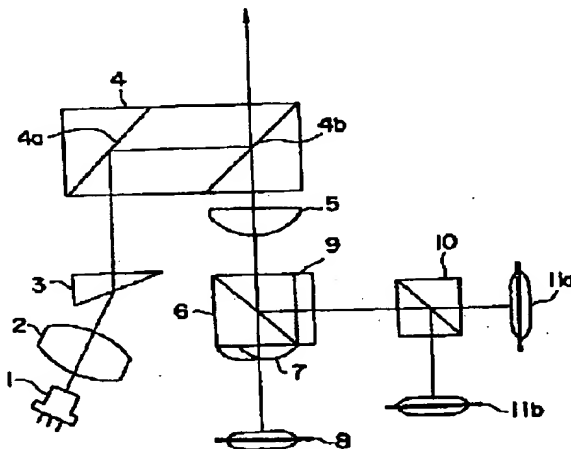
(74) 代理人 弁理士 西脇 民雄

(54) 【発明の名称】 光ディスク装置の光学系

(57) 【要約】

【目的】 複合プリズムの角度誤差に対する許容幅が広く、組み付け作業が容易な光ディスク装置の光学系を提供することを目的とする。

【構成】 互いに平行な分離面と反射面とを有する複合プリズムを、光源から光ディスクへ向かう入射光及び光ディスクから受光素子へ向かう反射光の光路中に設け、光源及び受光素子を、入射光と反射光とのいずれか一方が分離面を透過すると共に、他方が分離面と反射面とで反射される位置に配置したことを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】光ディスクへの入射光を発生する光源と、前記光ディスクからの反射光を受光する受光素子と、前記入射光及び反射光の光路中に設けられ、互いに平行な分離面と反射面とを有する複合プリズムとを備え、前記光源及び受光素子は、前記入射光と反射光とのいずれか一方が前記分離面を透過すると共に、他方が前記分離面と反射面とで反射される位置に配置されていることを特徴とする光ディスク装置の光学系。

【請求項2】前記分離面は、ハーフミラー面であることを特徴とする請求項1に記載の光ディスク装置の光学系。

【請求項3】前記反射面は、全反射面であることを特徴とする請求項1に記載の光ディスク装置の光学系。

【請求項4】光ディスクへの入射光を発生する光源と、前記光ディスクからの反射光を受光する受光素子と、前記入射光と反射光との光路を分離する分離面と、該分離面に対して平行に設けられ、分離面で反射される入射光、あるいは反射光の何れか一方を反射させる反射面とを有する複合プリズムとを備えることを特徴とする光ディスク装置の光学系。

【請求項5】光ディスクへの入射光を発生する光源と、前記光ディスクからの反射光を受光する受光素子と、前記反射光を入射光路から分離する分離面と、該分離面と平行に設けられ、分離面で反射された光束を反射させて前記受光素子に導く反射面とを有する複合プリズムとを備えることを特徴とする光ディスク装置の光学系。

【請求項6】光ディスクへの入射光を発生する光源と、前記光ディスクからの反射光を受光する受光素子と、前記入射光を反射させる反射面と、該反射面と平行に設けられ、該反射面で反射された入射光を反射させて前記光ディスクに導き、前記反射光を透過させて前記受光素子に導く分離面とを有する複合プリズムとを備えることを特徴とする光ディスク装置の光学系。

【請求項7】光ディスクへの入射光を発生する光源と、前記光ディスクからの反射光を受光する受光素子と、互いに平行な反射面と分離面とを有し、前記分離面は前記入射光と前記反射光との何れか一方を反射させると共に、他方を透過させ、前記反射面は前記入射光、前記反射光のうち前記分離面で反射される光を反射させる複合プリズムとを備えることを特徴とする光ディスク装置の光学系。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、光源から発した光束を光ディスクに収束させ、光ディスクからの反射光を受光して信号を検出する光ディスク装置の光学系に関するものである。

【0002】

【従来の技術】図3は、従来の光磁気ディスク装置の光

学系を示したものである。この光学系は、半導体レーザー1、コリメータレンズ2、整形プリズム3、2つのハーフミラー面4a、4bを有する複合プリズム4からなる発光系と、集光レンズ5、シリンドリカルレンズ7、サーボセンサー8からなるエラー信号検出系と、集光レンズ5、λ/2板9、偏光ビームスプリッター10、データセンサー11a、11bからなる磁気記録信号検出系とから構成されている。

【0003】半導体レーザー1を発した光束は、複合プリズム4のハーフミラー面4a、4bを透過して光磁気ディスクへ向かい、光ディスクからの反射光は、それぞれのハーフミラー面で反射されてセンサーに達する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】複合プリズムと発光系、各検出系の位置関係を上記のように設定した場合、複合プリズム4が図4に実線で示した正規の位置にある場合には、光束も実線で示したように正規の位置を通過する。

【0005】しかしながら、組付け誤差等の原因により複合プリズム4が、図4に破線で示したように正規の角度とは異なる角度で取り付けられた場合には、光ディスクへ向かう光束は破線で示したように平行にシフトし、検出系に向かう反射光は同じく破線で示したように正規の方向とは異なる方向に向かってしまう。なお、図3のセンサーと光源とを置換した光学系では、複合プリズムの角度ずれが光ディスクに入射する光束の角度ずれとなって現れる。

【0006】このように、複合プリズムの設定角度によりセンサー、あるいは光ディスクへ向かう光束の射出角度が変化する場合には、複合プリズムの設定角度が僅かに異なるだけでも光束がセンサーから外れる等して光学系としての機能を十分果たせなくなるため、複合プリズムの組み付けに厳しい精度が要求され、組み付け作業が煩雑になると共に、固定方法が複雑になる。

【0007】

【発明の目的】この発明は、上記の課題に鑑みてなされたものであり、複合プリズムの設定角度の誤差に対する許容幅が広く、組み付け作業が容易な光ディスク装置の光学系を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】この発明に係る光ディスク装置は、上記目的を達成させるため、互いに平行な分離面と反射面とを有する複合プリズムを、光源から光ディスクへ向かう入射光及び光ディスクから受光素子へ向かう反射光の光路中に設け、光源及び受光素子を、入射光と反射光とのいずれか一方が分離面を透過すると共に、他方が分離面と反射面とで反射される位置に配置したことを特徴とする。

【0009】

【実施例】以下、この発明を図面に基づいて説明する。

3

図1及び図2は、この発明を光磁気ディスクの情報記録再生装置に適用した実施例を示したものである。

【0010】図1に示したように、半導体レーザー1から発した発散光束は、コリメータレンズ2によって平行光束とされ、整形プリズム3により断面の形状が円形に整形され、互いに平行な反射面4aと分離面4bとを有する複合プリズム4に入射する。複合プリズム4に入射した光磁気ディスクへ向かう光束は、反射面4aと分離面4bとにより反射され、図中矢印で示した方向に射出し、図示せぬ対物レンズにより光磁気ディスク上に収束される。なお、この例では、反射面4aが全反射面、分離面4bはハーフミラー面である。

【0011】ディスクで反射された光束は、再び複合プリズム4に入射する。反射光の一部は、分離面4bを透過して集光レンズ5によって収束光とされ、ハーフミラープリズム6に入射する。ハーフミラープリズム6を透過した光束は、その一面に貼り付けられたシリンドリカルレンズ7を介してエラー信号検出用のサーボセンサ8上に集光する。サーボセンサ8は、「田」字状に4分割された受光領域を有しており、それぞれの領域の出力を演算することにより、非点収差法によるフォーカスエラー信号と、プッシュプル法によるトラッキングエラー信号とを発生する。

【0012】ハーフミラープリズム6で反射された光束は、プリズムに貼り付けられたλ/2板9により偏光方向が45°回転させられ、偏光ビームスプリッター10に入射する。偏光ビームスプリッター10に入射した光束のP偏光成分は接合面を透過して第1のデータセンサ11a上に集光し、S偏光成分は接合面で反射されて第2のデータセンサ11b上に集光する。光磁気ディスクへ入射するレーザー光の偏光方向は、スポットが結像される位置のディスクの磁化方向に対応して磁気カー効果により回転するため、これを45°回転させてP、S成分に分離し、それぞれ別個の受光素子で検出することにより、その強度差から記録信号を読み出すことができる。

【0013】次に、複合プリズム4の配置誤差による影響を説明する。複合プリズム4が実線で示した正規の位置に取り付けられている場合、入射光、反射光は実線で示した正規の位置を通過する。

【0014】複合プリズム4が破線で示したように正規の角度とは異なる角度で取り付けられた場合、光ディスクへの入射光束は互いに平行な反射面4aと分離面4bとで反射されるため、破線で示したように平行にシフト

4

するものの射出角度は変化せず、また、シフト量も小さい。センサに向かう反射光は、分離面4bを透過するのみであるため、破線で示したように正規の光線と平行にシフトするのみである。

【0015】このように、光ディスクへの入射光を互いに平行な2面で反射させ、光ディスクからの反射光を透過させることにより、複合プリズムの角度ずれが光束の角度ずれを引き起こすことを防ぎ、複合プリズムの取り付け角度誤差の許容幅を従来より広げることができる。

【0016】なお、上記の例では、反射面4a、分離面4bは、共にハーフミラー面であってもよく、また、再生専用の光ディスク装置に適用する場合には、分離面が偏光分離面であってもよい。

【0017】更に、上記の実施例では、光源から光ディスクに向かう入射光を2回反射させ、戻り光を透過させているが、逆に、入射光を透過させ、戻り光を2回反射させる構成としてもよい。

【0018】

【効果】以上説明したように、この発明の光ディスク装置によれば、複合プリズムの配置角度が設計値から外れた場合にも光束の角度ずれが生じないため、角度誤差に対するセンサ等への光束のずれの割合が小さい。したがって、複合プリズムの取り付け精度が緩和され、取り付け作業を容易にすることができる。また、取付後の温度や経時変化により複合プリズムの位置が変化した場合にも、光束ずれを小さく抑えることができ、装置の信頼性を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 発明にかかる光ディスク装置の光学系の説明図である。

【図2】 図1の光学系の複合プリズム部分の拡大図である。

【図3】 従来の光ディスク装置の光学系の説明図である。

【図4】 図3の光学系の複合プリズム部分の拡大図である。

【符号の説明】

1 半導体レーザー

4 複合プリズム

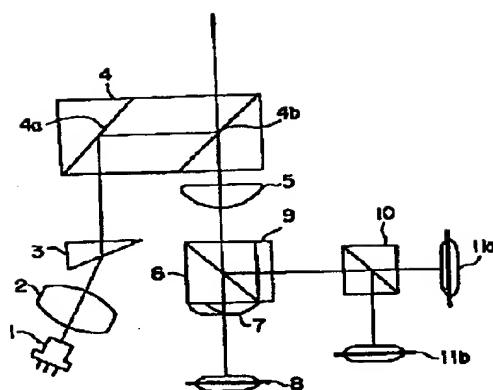
4a 反射面

4b 分離面

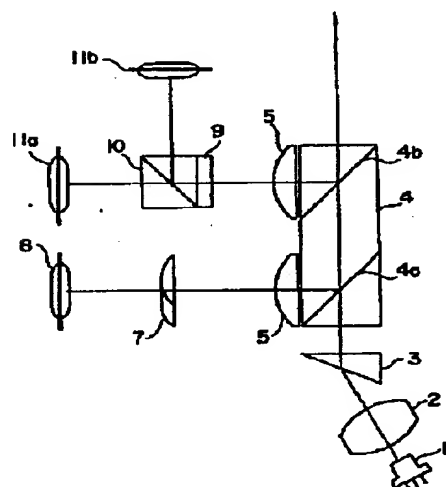
8 サーボセンサ

11a, 11b データセンサ

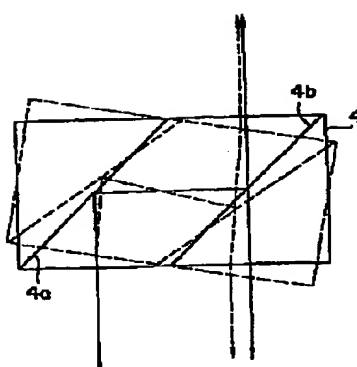
【図1】



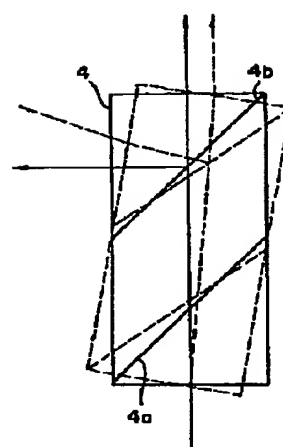
【図3】



【図2】



【図4】



【手続補正書】

【提出日】平成4年2月20日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0002

【補正方法】変更

【補正内容】

【0002】

【従来の技術】図3は、従来の光磁気ディスク装置の光学系を示したものである。この光学系は、半導体レーザー1、コリメータレンズ2、成形プリズム3、2つのハーフミラー面4a、4bを有する複合プリズム4からなる発光系と、集光レンズ5、シリンダリカルレンズ7、サーボセンサー8からなるエラー信号検出系と、集光レンズ5、λ/2板9、偏光ビームスプリッター10、デ

ータセンサー11a、11bからなる光磁気記録信号検出系とから構成されている。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正内容】

【0012】ハーフミラープリズム6で反射された光束は、プリズムに貼り付けられたλ/2板9により変更方向が45°回転させられ、偏光ビームスプリッター10に入射する。偏光ビームスプリッター10に入射した光束のP偏光成分は接合面を透過して第1のデータセンサー11a上に集光し、S偏光成分は接合面で反射されて第2のデータセンサー11b上に集光する。光磁気ディ

スクで反射するレーザー光の偏光方向は、スポットが結像される位置のディスクの磁化方向に対応して磁気カー効果により回転するため、これを45°回転させてP、

S成分に分離し、それぞれ別個の受光素子で検出することにより、その強度差から記録信号を読み出すことができる。